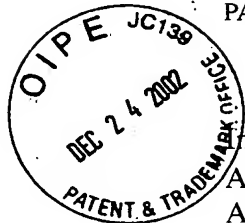


PATENT

Customer No. 31561  
Attorney Docket No.: 08237-US-PA

2835



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Yaw-Yuh Yang  
Application No. : 10/065,633  
Filed : 2002/11/5  
For : PACKAGING STRUCTURE WITH HEAT SLUG  
Examiner :

#2  
Priority Document  
ASmall-Logan  
1-603  
RECEIVED  
DEC 27 2002  
INTELLECTUAL PROPERTY CENTER 2800

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Washington, D.C. 20231

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 91100093,  
filed on: 2002/1/7.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Dec. 18, 2002

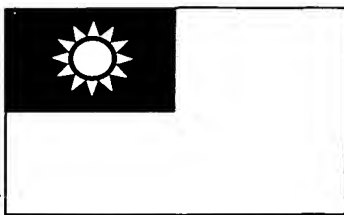
By:

*Belinda Lee*

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:  
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,  
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.  
Tel: 886-2-2369 2800  
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 01 月 07 日  
Application Date

申請案號：091100093  
Application No.

申請人：日月光半導體製造股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2002 年 12 月 4 日  
Issue Date

發文字號：09111023631  
Serial No.

RECEIVED  
DEC 27 2002  
TECHNOLOGY CENTER 2800

申請日期	
案 號	
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	具有散熱構件之封裝結構
	英 文	
二、發明人	姓 名	楊耀裕
	國 籍	中華民國
	住、居所	台南市中華東路 3 段 399 巷 21 弄 7 號 5F
三、申請人	姓 名 (名稱)	日月光半導體製造股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	高雄市楠梓加工出口區經三路 26 號
	代 表 人 名 姓	張虔生

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：具有散熱構件之封裝結構)

一種具有散熱構件之封裝結構，包括一基板、一晶片、一散熱構件及一封裝材料。其中，基板具有一基板表面。晶片係固定於基板表面上，並與基板電性連接。散熱構件係配置在基板上，並且罩住晶片，而散熱構件具有一外露表面及一環狀突起，環狀突起係環繞外露表面的周圍。封裝材料係包覆晶片、基板表面、部份之散熱構件，而暴露出熱構件之外露表面及散熱構件之環狀突起。

## 英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( | )

本發明是有關於一種具有散熱構件之封裝結構，且特別是有關於一種可以防止溢膠到散熱構件外露表面之封裝結構。

在現今資訊爆炸的時代，電子產品充斥於人類的日常生活中，因而就物質生活而言，有了前所未有的大變革。隨著電子科技的不斷演進，更人性化、功能性佳的電子產品隨之應運而生，從電子產品的外觀來看，輕、薄、短、小的趨勢是未來電子產品演進的大方向。然而在朝此趨勢演進的同時，許多散熱方面的問題也產生出來，亟待解決。一般的方法，係利用散熱構件透過散熱膠貼覆於晶片的背面，使得晶片所產生的熱能快速傳送到散熱構件上，進而傳到外界。

第 1 圖、第 2 圖及第 3 圖繪示習知具有散熱構件之封裝製程的剖面示意圖，第 4 圖繪示第 3 圖之俯視示意圖，其中第 3 圖係沿著第 4 圖中剖面線 I-I 的剖面示意圖。首先請參照第 1 圖，就其製程而言，首先要提供一晶片 110，晶片 110 具有一主動表面 112(active surface)及對應之一晶片背面 114，並且晶片 110 還具有多個焊墊 116(bonding pad)，配置在主動表面 112 上。還要提供一基板 120，基板 120 具有一基板表面 122，並且基板 120 還具有一晶片座 126 及多個接點 124，配置在基板表面 122 上，並且接點 124 環繞於晶片座 126 的周圍。接下來，晶片 110 可以其晶片背面 114 貼覆於基板 120 之晶片座 126 上。然後進行打線的製程，可以藉由多個導線 130 使晶片 110 之焊墊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(✓)

116 與基板 120 之接點 124 電性連接。

請參照第 1 圖及第 4 圖，還要提供一散熱構件 140，散熱構件 140 具有方形環狀的一凸緣 144 及一容納結構 142，其中凸緣 144 係環繞接合於容納結構 142 的周圍，其中容納結構 142 係類似碗狀的樣式，並且凸緣 144 還具有四突起 146，分別配置在凸緣 144 的四角落。接著在突起 146 的頂面 148 沾上一膠體 149，然後藉由突起 146 上的膠體 150，將散熱構件 140 與基板表面 122 接合，其中容納結構 142 的開口方向係朝向晶片 110 的位置。

請參照第 2 圖，接著便將封裝體 102 運送到一模具 150 中，模具 150 具有一模穴 152，當模具 150 壓合到基板表面 122 上時，模穴 152 的頂面 154 會施以壓力地緊貼到散熱構件 140 之容納結構 142 的外露表面 141 上。

請參照第 2 圖、第 3 圖，然後便灌入一封裝材料 160 於模穴 152 中，使得封裝材料 160 會包覆晶片 110、導線 130、基板 120 及散熱構件 140 之凸緣 144 及散熱構件 140 之突起 146，而散熱構件 140 之容納結構 142 的外露表面 141 會暴露於外。因此晶片 110 所產生的熱可以透過散熱構件 140 之外露表面 141 而快速地傳送到外部。

請參照第 2 圖及第 4 圖，上述的製程中，在進行灌模時，即使模具 150 已經對散熱構件 140 的外露表面 141 施以壓力，使得模穴 152 的頂面 154 緊貼容納結構 142 的外露表面 141 上。然而封裝材料 160 還是會溢膠到外露表面 141 與模具 160 的頂面 154 之間，如此會產生一溢膠體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

162 在外露表面 141 上。此外，溢膠體 162 不但會影響美觀，亦會影響晶片 110 的散熱速率，故通常會將溢膠體 162 以研磨的方式磨去。如此就製程上而言，甚不具效率性。

因此本發明的目的是在提供一種具有散熱構件之封裝結構，在其製作的過程中可以避免封裝材料溢膠到散熱構件之外露表面上。

為達成本發明之上述和其他目的，提出一種具有散熱構件之封裝結構，其至少包括：一基板、一晶片、多個導線、一散熱構件及一封裝材料。其中，基板具有一基板表面，並且基板還具有一晶片座及多個接點，均配置在基板表面上，而接點係環繞配置於晶片座的周圍。而晶片具有一主動表面及對應之一晶片背面，並且晶片還具有多個焊墊，配置在主動表面上，晶片係以晶片背面貼覆到基板上。多個導線，導線之一端與焊墊接合，而導線之另一端分別與接點接合。另外，散熱構件係配置在基板上，而散熱構件具有一容納結構及一凸緣，凸緣係環繞接合於容納結構的周圍，其中容納結構係類似碗狀的樣式，並且凸緣還具有多個突起，而突起突出於凸緣的方向係與容納結構的開口方向同向，散熱構件之突起與基板表面接合，容納結構會罩住晶片，且容納結構具有一外露表面及一環狀突起，環狀突起係環繞外露表面的周圍。此外，封裝材料係包覆晶片、基板表面、導線、凸緣及突起，而暴露出熱構件之外露表面及散熱構件之環狀突起。

依照本發明的一較佳實施例，其中容納結構及凸緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

係為一體成型的結構。另外，環狀突起的高度係介於 10 微米到 20 微米之間，而其寬係介於 500 微米到 100 微米之間。

因此，本發明之具有散熱構件之封裝結構及其製程，在進行灌模時，由於散熱構件之環狀突起與模具之底面接觸面積很小，因此模具對散熱構件之環狀突起所施以的壓力會增加，使得模穴的底面會更緊密地貼合於容納結構的環狀突起上，如此可以防止封裝材料溢膠到外露表面與模具的底面之間。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之簡單說明：

第 1 圖、第 2 圖及第 3 圖繪示習知具有散熱構件之封裝製程的剖面示意圖。

第 4 圖繪示第 3 圖之俯視示意圖，其中第 3 圖係沿著第 4 圖中剖面線 I-I 的剖面示意圖。

第 5 圖、第 6 圖及第 7 圖繪示依照本發明一較佳實施例之具有散熱構件之封裝製程的剖面示意圖。

第 8 圖繪示第 7 圖之俯視示意圖，其中第 7 圖係沿著第 8 圖中剖面線 II-II 的剖面示意圖。

圖式之標示說明：

102、202：封裝體

110、210：晶片



## 五、發明說明( 5 )

112、212：主動表面

114、214：晶片背面

116、216：焊墊

120、220：基板

122、222：基板表面

124、224：接點

126、226：晶片座

130、230：導線

140、240：散熱構件

141、241：外露表面

142、242：容納結構

243：環狀突起

144、244：凸緣

146、246：突起

148、248：頂面

149、249：膠體

150、250：模具

152、252：模穴

154、254：頂面

160、260：封裝材料

162：溢膠體

### 實施例

第 5 圖、第 6 圖及第 7 圖繪示依照本發明一較佳實施例之具有散熱構件之封裝製程的剖面示意圖，第 8 圖繪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(七)

示第 7 圖之俯視示意圖，其中第 7 圖係沿著第 8 圖中剖面線 II-II 的剖面示意圖。首先請參照第 2 圖，就其製程而言，首先要提供一晶片 210，晶片 210 具有一主動表面 212 及對應之一晶片背面 214，並且晶片 210 還具有多個焊墊 216，配置在主動表面 212 上。還要提供一基板 220，基板 220 具有一基板表面 222，並且基板 220 還具有一晶片座 226 及多個接點 224，配置在基板表面 222 上，並且接點 224 環繞於晶片座 226 的周圍。接下來，晶片 210 可以其晶片背面 214 貼覆於基板 220 之晶片座 226 上。然後進行打線的製程，可以藉由多個導線 230 使晶片 210 之焊墊 216 與基板 220 之接點 224 電性連接。

請參照第 5 圖及第 8 圖，還要提供一散熱構件 240，散熱構件 240 具有方形環狀的一凸緣 244 及一容納結構 242，其中凸緣 244 係環繞接合於容納結構 242 的周圍，其中容納結構 242 係類似碗狀的樣式，並且凸緣 244 還具有四突起 246，分別配置在凸緣 244 的四角落，而突起 246 突出於凸緣 244 的方向係與容納結構 242 的開口方向同向，且四突起 246 的頂面 248 相互間係為共平面。另外，容納結構 242 還具有一外露表面 241 及一環狀突起 243，外露表面 241 及環狀突起 243 係位在容納結構 242 的外側中間區域，亦即位在容納構件 242 上背向開口之一側的中間區域，而環狀突起 243 係環繞外露表面 241 的周圍。

請參照第 5 圖，接著在突起 246 的頂面 248 沾上一膠體 250，然後藉由突起 246 上的膠體 250，將散熱構件 240

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 7 )

與基板表面 222 接合，其中容納結構 242 的開口方向係朝向晶片 210 的位置，而凸緣 244、容納結構 242、環狀突起 243 及突起 246 係為一體成型的設計。

請參照第 6 圖，接著便將封裝體 202 運送到一模具 250 中，模具 250 具有一模穴 252，當模具 250 壓合到基板表面 222 上時，模穴 252 的頂面 254 會施以壓力地緊貼到散熱構件 240 之環狀突起 243 上。

請參照第 6 圖、第 7 圖，然後便灌入一封裝材料 260 於模穴 252 中，使得封裝材料 260 會包覆晶片 210、導線 230、基板表面 222 及散熱構件 240 之凸緣 244 及散熱構件 240 之突起 246，而散熱構件 240 之容納結構 242 的外露表面 241 及環狀突起 243 會暴露於外。因此晶片 210 所產生的熱可以透過散熱構件 240 之外露表面 241 而快速地傳送到外部。

請參照第 6 圖，上述的製程中，在進行灌模時，由於散熱構件 240 之環狀突起 243 與模具 250 之頂面 254 接觸面積很小，因此模具 250 對散熱構件 240 之環狀突起 243 所施以的壓力會增加，使得模穴 252 的頂面 254 會更緊密地貼合於容納結構 242 的環狀突起 243 上，如此可以防止封裝材料 260 溢膠到外露表面 241 與模具 250 的頂面 254 之間。

另外，本發明之封裝結構亦可利用覆晶的方式，使晶片與基板電性連接，然而此覆晶接合的方式，乃熟悉該項技術者應知，在此便不再贅述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(8)

綜上所述，本發明之具有散熱構件之封裝結構及其製程，在進行灌模時，由於散熱構件之環狀突起與模具之底面接觸面積很小，因此模具對散熱構件之環狀突起所施以的壓力會增加，使得模穴的底面會更緊密地貼合於容納結構的環狀突起上，如此可以防止封裝材料溢膠到外露表面與模具的底面之間。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1.一種具有散熱構件之封裝結構，其至少包括：

一基板，具有一基板表面，並且該基板還具有一晶片座及複數個接點，均配置在該基板表面上，而該些接點係環繞配置於該晶片座的周圍；

一晶片，具有一主動表面及對應之一晶片背面，並且該晶片還具有複數個焊墊，配置在該主動表面上，該晶片係以該晶片背面貼覆到該基板上；

複數個導線，該些導線之一端分別與該些焊墊接合，而該些導線之另一端分別與該些接點接合；

一散熱構件，配置在該基板上，該散熱構件具有一容納結構及一凸緣，該凸緣係環繞接合於該容納結構的周圍，其中該容納結構係類似碗狀的樣式，並且該凸緣還具有複數個突起，而該些突起突出於該凸緣的方向係與該容納結構的開口方向同向，該散熱構件之該些突起與該基板表面接合，該容納結構會罩住該晶片，且該容納結構具有一外露表面及一環狀突起，該環狀突起係環繞該外露表面的周圍；以及

一封裝材料，包覆該晶片、該基板表面、該些導線、該凸緣及該些突起，而暴露出該熱構件之該外露表面及該散熱構件之該環狀突起。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該容納結構及該凸緣係為一體成型的結構。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該環狀突起的高度係介於 10 微米到 20 微米

## 六、申請專利範圍

之間。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該環狀突起的寬係介於 500 微米到 100 微米之間。

5.一種具有散熱構件之封裝結構，其至少包括：

一基板，具有一基板表面；

一晶片，該晶片固定於該基板表面上，並與該基板電性連接；

一散熱構件，係配置在該基板上，並且罩住該晶片，該散熱構件具有一外露表面及一環狀突起，該環狀突起係環繞該外露表面的周圍；以及

一封裝材料，包覆該晶片、該基板表面、部份之該散熱構件，而暴露出該散熱構件之該外露表面及該散熱構件之該環狀突起。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該散熱構件還具有一凸緣，該凸緣係環繞接合於該容納結構的周圍，該凸緣與該基板表面接合。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該凸緣還具有複數個突起，而該些突起突出於該凸緣的方向係與該容納結構的開口方向同向，並且該散熱構件係藉由該些突起與該基板表面接合。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該容納結構及該凸緣係為一體成型的結構。

9.如申請專利範圍第 5 項所述之具有散熱構件之封

## 六、申請專利範圍

裝結構，其中該環狀突起的高度係介於 10 微米到 20 微米之間。

10.如申請專利範圍第 5 項所述之具有散熱構件之封裝結構，其中該環狀突起的寬係介於 500 微米到 100 微米之間。

11.一散熱構件，該散熱構件具有一容納結構及一凸緣，該凸緣係環繞接合於該容納結構的周圍，其中該容納結構係類似碗狀的樣式，並且該凸緣還具有複數個突起，而該些突起突出於該凸緣的方向係與該容納結構的開口方向同向，該容納結構具有一外露表面及一環狀突起，該環狀突起係環繞該外露表面的周圍。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之散熱構件，其中該容納結構及該凸緣係為一體成型的結構。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之散熱構件，其中該環狀突起的高度係介於 10 微米到 20 微米之間。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之散熱構件，其中該環狀突起的寬係介於 500 微米到 100 微米之間。

15.一散熱構件，該散熱構件具有一容納結構，該容納結構係類似碗狀的樣式，並且該容納結構具有一外露表面及一環狀突起，該環狀突起係環繞該外露表面的周圍。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之散熱構件，其中該散熱構件還具有一凸緣，該凸緣係環繞接合於該容納結構的周圍，該凸緣與該基板表面接合。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之散熱構件，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

該凸緣還具有複數個突起，而該些突起突出於該凸緣的方向係與該容納結構的開口方向同向，並且該散熱構件係藉由該些突起與該基板表面接合。

18.如申請專利範圍第 16 項所述之散熱構件，其中該容納結構及該凸緣係為一體成型的結構。

19.如申請專利範圍第 15 項所述之散熱構件，其中該環狀突起的高度係介於 10 微米到 20 微米之間。

20.如申請專利範圍第 15 項所述之散熱構件，其中該環狀突起的寬係介於 500 微米到 100 微米之間。

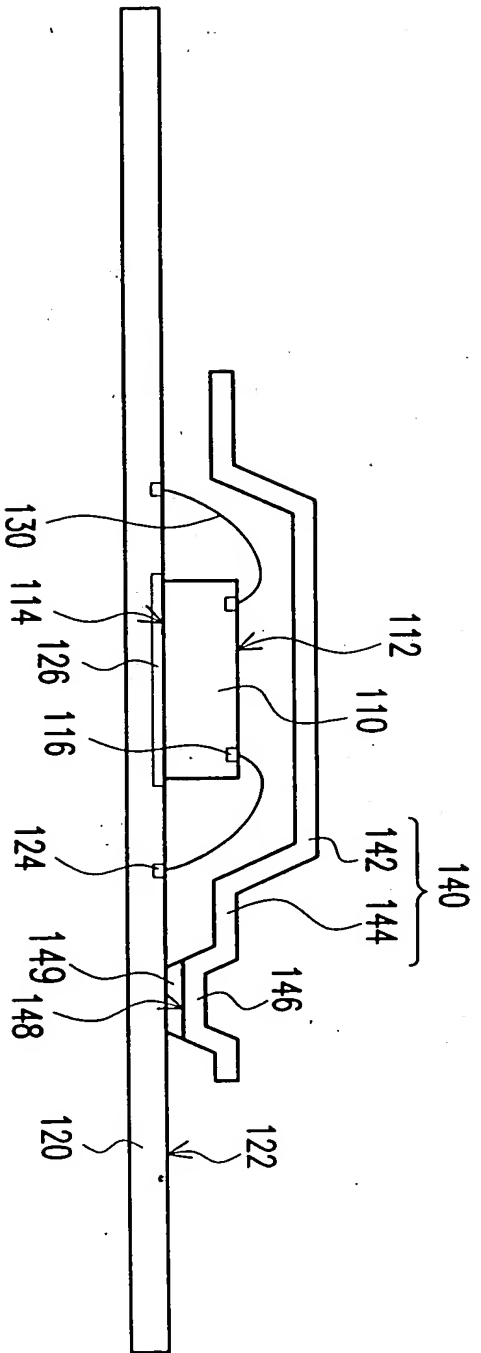
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

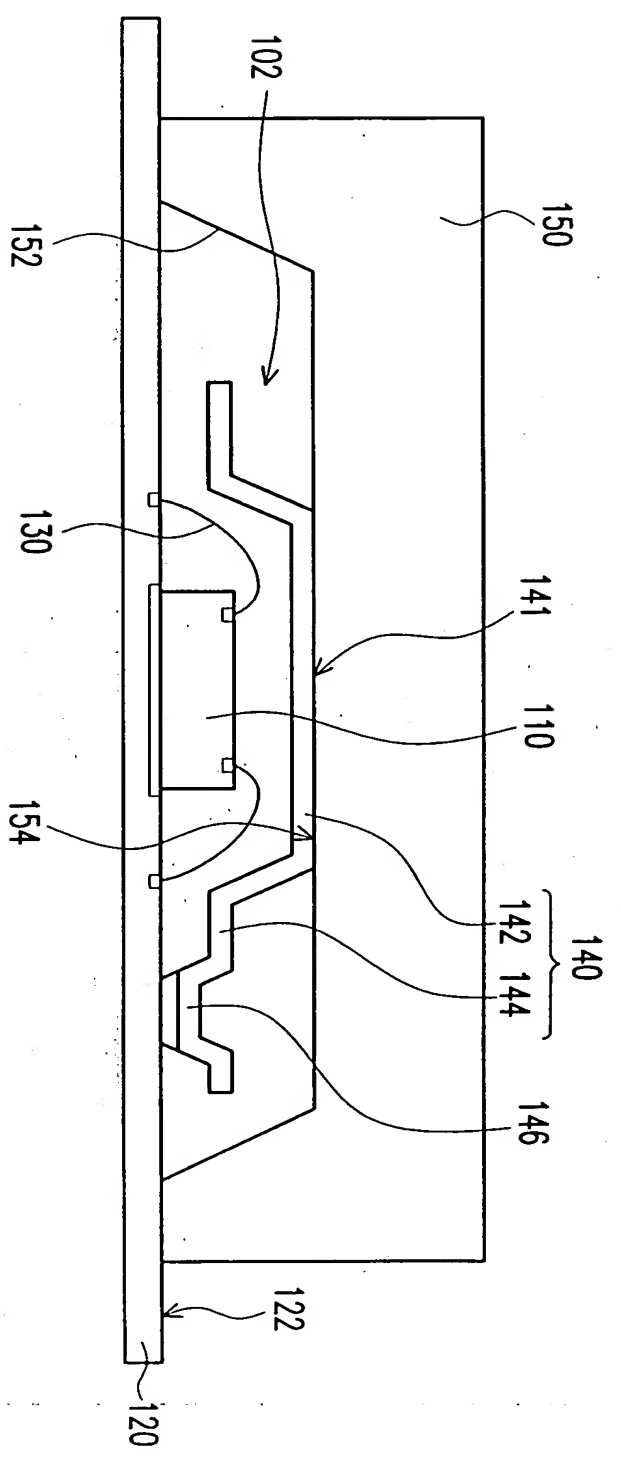
訂

線

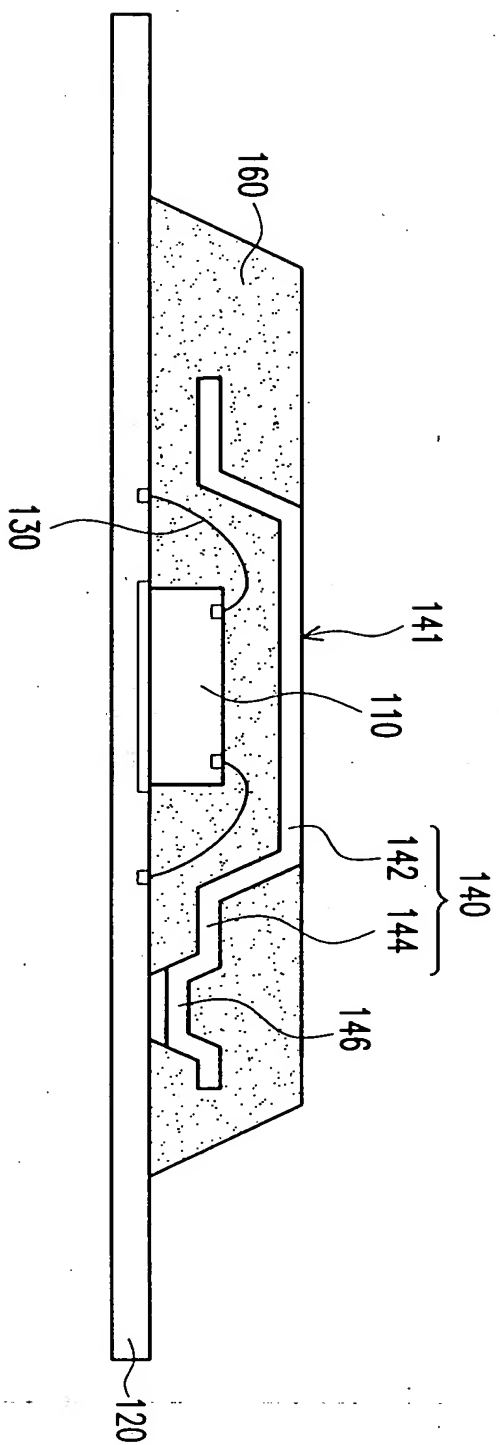




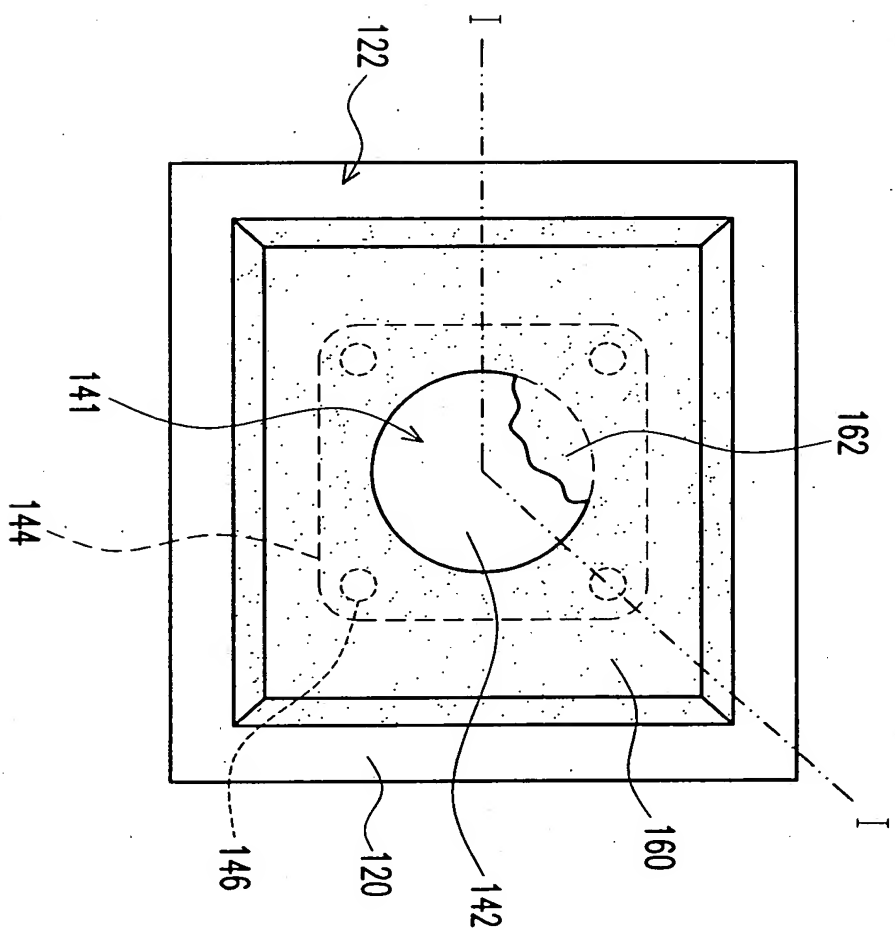
第 1 圖



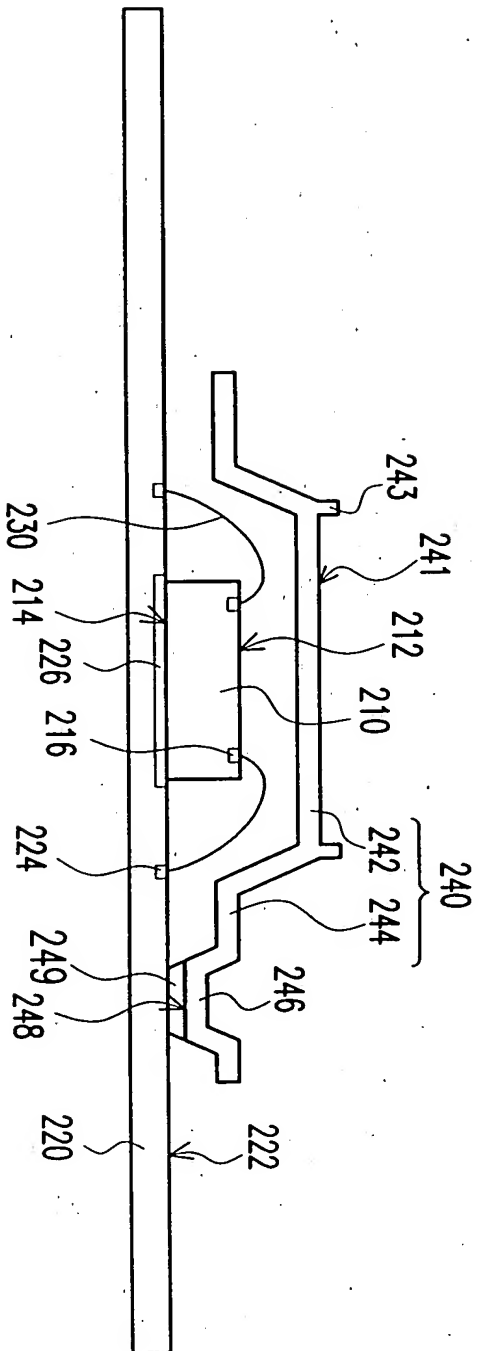
第2圖



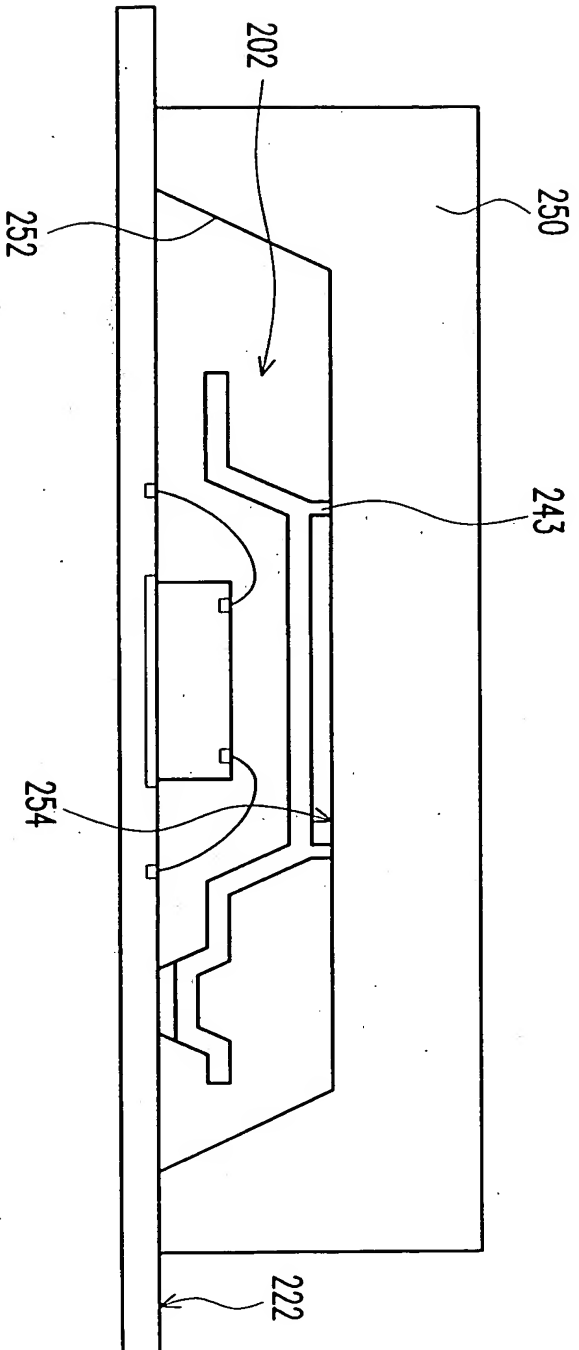
第 3 圖



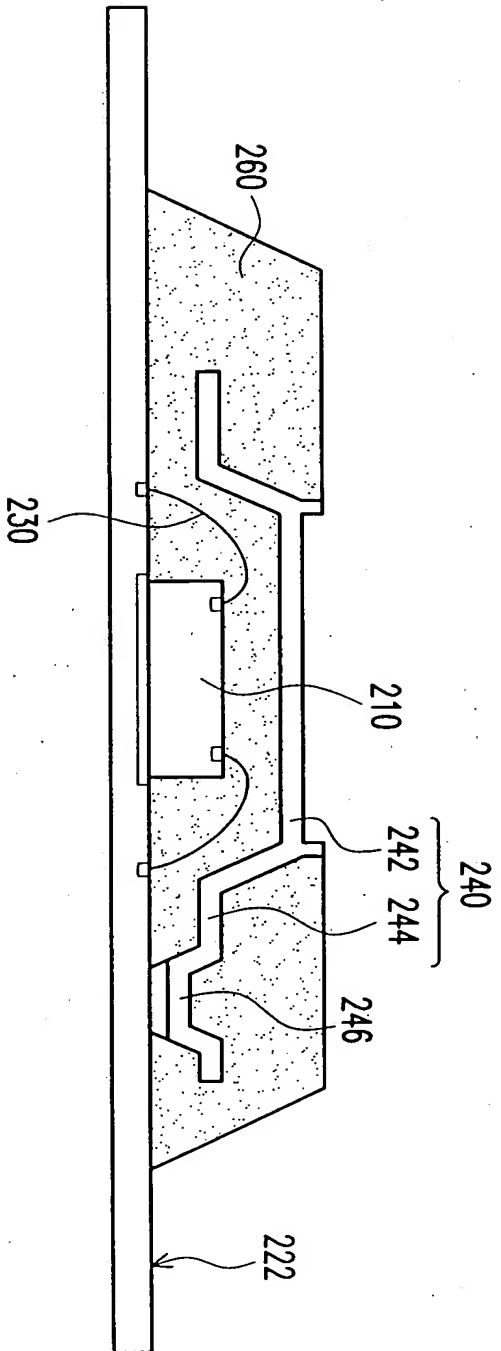
第 4 圖



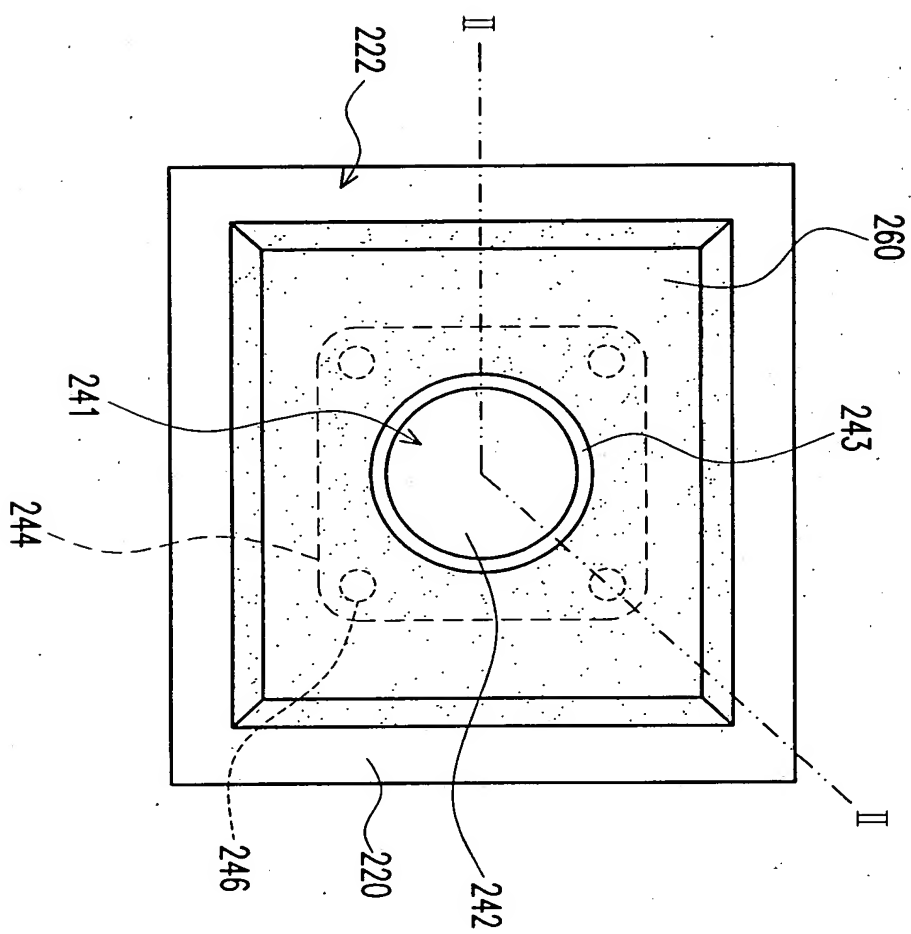
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖